

PATENT  
1259-0242P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: NODA, Yoshiaki et al. Conf.:  
Appl. No.: New Group:  
Filed: November 7, 2003 Examiner:  
For: PRODUCING METHOD OF OPTICAL FILM

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

November 7, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

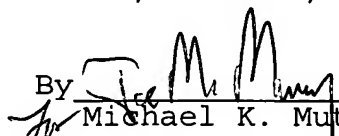
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-325644	November 8, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By  <sup>Per No</sup> <sub>De 334</sub>  
Michael K. Mutter, #29,680

MKM/cqc  
1259-0242P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

BSKB 703 205-8000  
1259-0242P  
NODA et al.  
Nov. 7, 2003  
181

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月8日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-325644  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-325644]

出願人 富士写真フイルム株式会社  
Applicant(s):

2003年8月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3069671

【書類名】 特許願

【整理番号】 P20021108A

【提出日】 平成14年11月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02C 7/12

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 野田 和秋

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 椎野 龍雄

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 福沢 潔

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 森 亮

【特許出願人】

    【識別番号】 000005201

    【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100075281

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小林 和憲

    【電話番号】 03-3917-1917

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011844

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学用フィルムの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ロール状のポリマーフィルムを巻きほぐし、テンター装置に導入して延伸し、光学用フィルムを製造する光学用フィルムの製造方法において、

先行する前記ロール状ポリマーフィルムに対して次のロール状ポリマーフィルムを重ね合わせて熱溶着することを特徴とする光学用フィルムの製造方法。

【請求項 2】 前記フィルムの熱溶着をフィルムの幅方向に 1 条の熱溶着ラインとし、この熱溶着ラインの幅を 1 ～ 1 0 mm とすることを特徴とする請求項 1 記載の光学用フィルムの製造方法。

【請求項 3】 前記熱溶着ラインからはみ出したフィルム端までの距離を 1 0 mm 以下とすることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の光学用フィルムの製造方法。

【請求項 4】 前記距離を 0 mm とすることを特徴とする請求項 3 記載の光学用フィルムの製造方法。

【請求項 5】 前記フィルムの熱溶着は、前記先行するロール状ポリマーフィルムの後端部を切断して端縁処理した後に行うことを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか 1 つ記載の光学用フィルムの製造方法。

【請求項 6】 前記フィルムの熱溶着を、ヒートシールまたはインパルスシールにより行うことを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれか 1 つ記載の光学用フィルムの製造方法。

【請求項 7】 前記ポリマーフィルムは P V A フィルムであることを特徴とする請求項 1 ないし 6 いずれか一つ記載の光学用フィルムの製造方法。

【請求項 8】 前記テンター装置は、搬送方向に対して傾斜角度をつけて前記ポリマーフィルムを延伸することを特徴とする請求項 1 ないし 7 いずれか 1 つ記載の光学用フィルムの製造方法。

【請求項 9】 前記ポリマーフィルムは液処理されたフィルムであることを特徴とする請求項 1 ないし 8 いずれか 1 つ記載の光学用フィルムの製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0 0 0 1】****【発明の属する技術分野】**

本発明は光学用フィルムの製造方法に関するものである。

**【0 0 0 2】****【従来の技術】****【特許文献 1】**

特開 2 0 0 2 - 8 6 5 5 4 号公報

**【0 0 0 3】**

偏光板は液晶表示装置（以下、LCD）の普及に伴い、需要が急増している。偏光板は、一般に偏光能を有する偏光層の両面あるいは片面に、接着剤層を介して保護フィルムを貼り合わせられている。偏光層の素材としては、一般にポリビニルアルコール（以下、PVA）が主に用いられており、PVAフィルムを一軸延伸してから、ヨウ素または二色性染料で染色するか、あるいは染色してから延伸し、さらにホウ素化合物で架橋することにより偏光層用の偏光膜が形成される。通常、長手方向に一軸延伸するため、偏光膜の吸収軸は長手方向にほぼ平行となる。幅方向に一軸延伸する場合もあるが、このときに用いられるテンター装置では、左右が対称な軌跡を描いて走行する把持具でフィルムを把持して搬送する。

**【0 0 0 4】**

LCDにおいては、画面の縦あるいは横方向に対して偏光板の透過軸を45°傾けて配置しているため、ロール形態で製造される偏光板の打ち抜き工程において、ロール長手方向に対して45°方向に打ち抜いていた。しかしながら、45°方向に打ち抜いたときには、ロールの端付近で使用できない部分が発生し、特に大サイズの偏光板では得率が小さくなるという問題があった。貼り合わせ後の偏光板は、材料の再利用も難しく、結果として廃棄物が増えるという問題があった。

**【0 0 0 5】**

このため、搬送方向に対して配光軸を傾斜させた偏光膜を製造するテンター装

置が、例えば特許文献 1 などにて提案されている。これらのテンター装置では、左右が非対称な軌跡を描いて走行する把持具によってフィルムを把持し、搬送することによって、搬送方向に対して傾斜角度をつけた方向にフィルムを延伸している。

#### 【0 0 0 6】

##### 【発明が解決しようとする課題】

テンター装置は通常、熔融製膜もしくは溶液製膜等の後工程に置かれ、製膜されたフィルムを連続して延伸することに用いられる。本工程のように、製膜されたフィルムではなく、ロール状となったフィルムを送り出し機から送り出し、テンター装置に送り込む工程においては、連続的にロールを供給するためには、ロール状ポリマーフィルムの残長が少なくなると、次のロールと接合してテンター装置に送り込む必要がある。しかしながら、従来のフィルムを接合する一般的な方法であるフィルムを手で結んで接合する方法や、フィルムをテープにより接合する方法などでは、接合部のみが、厚み、剛性が異なるため、接合部がテンター装置を通過するときに、シワが発生したり、接合が剥がれたり、フィルムが切れたりしていた。特に、本工程のように偏光板製造設備は、材料となるフィルム等のシート状物を、処理装置で洗浄、染色、硬膜等の処理を行い、その後に、フィルムをテンター装置で延伸した後に熱処理するため、液処理工程中に接合部のフィルム中に水分が多く含まれると、その部分で剥がれたり、テンター装置内で接合が剥がれたりしてしまう。

#### 【0 0 0 7】

本発明は上記課題を解決するためのものであり、接合後のフィルムがフィルム延伸設備の液処理・延伸・熱処理工程で剥がれることがなく、また切断されることがないようにした光学用フィルムの製造方法を提供することを目的とする。

#### 【0 0 0 8】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の光学用フィルムの製造方法は、ロール状のポリマーフィルムをテンター装置に導入後に延伸して光学用フィルムを製造する光学用フィルムの製造方法において、先行する前記ロール状ポリマーフィルム

に対して次のロール状ポリマーフィルムを重ね合わせて熱溶着することを特徴とするものである。なお、前記フィルムの熱溶着をフィルムの幅方向に 1 条の熱溶着ラインとし、この熱溶着ラインの幅を 1 ～ 1 0 mm とすることが好ましい。熱溶着ラインの幅を 1 0 mm 以上とった場合には、処理液が熱溶着部の内部まで浸透しないため、処理ムラとなって熱溶着部と他の部分との強度が異なることになり、延伸または乾燥工程中に熱溶着部で幅方向に力がかかったときに切断されてしまう。また、前記熱溶着ラインからはみ出したフィルム端までの距離を 1 0 mm 以下とすることが好ましく、さらに好ましくは 0 mm である。

#### 【 0 0 0 9 】

また、前記フィルムの熱溶着は、前記先行するロール状ポリマーフィルムの後端部を切断して端縁処理した後に行うことが好ましく、さらには、前記次のロール状ポリマーフィルムの先端部を切断して端縁処理した後に行うことが好ましい。さらに、前記フィルムの熱溶着の熱源としては、レーザー、超音波、マイクロウェーブ等、熱を発生させるものを用いることができるが、熱効率がよく、均一にシールできる点からヒートシールまたはインパルスシールを用いることが最も好ましい。また、前記ポリマーフィルムは P V A フィルムであるが好ましい。さらに、前記テンター装置は、搬送方向に対して傾斜角度をつけて前記ポリマーフィルムを延伸することが好ましい。また、前記ポリマーフィルムは液処理されたフィルムであることが好ましい。

#### 【 0 0 1 0 】

##### 【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明を実施した P V A フィルム延伸設備 2 を示す概略の平面図である。P V A フィルム延伸設備 2 は、フィルム供給装置 3 と処理装置 4 とテンター装置 5 とから構成される。図 2 に示すように、フィルム供給装置 3 は、P V A （ポリビニルアルコール）フィルム 6 をロール状にした第 1, 2 フィルムロール 6 a, 6 b を収納するフィルム収納部 7 と、フィルム接合部 8 と、リザーバ 9 とから構成される。

#### 【 0 0 1 1 】

フィルム収納部 7 は、第 1 フィルムロール 6 a と第 2 フィルムロール 6 b とを



回転自在に保持するターレットアーム 10 を備えている。このターレットアーム 10 には、2 個の取付軸 10 a, 10 b が設けられており、取付軸 10 a にセットされた第 1 フィルムロール 6 a から第 1 PVA フィルム 6 c を供給している間に、第 2 フィルムロール 6 b が取付軸 10 b にセットされる。図 3 に示すように、第 1 フィルムロール 6 a での供給が終了すると、ターレットアーム 10 が回転して、図 4 に示すように第 2 フィルムロール 6 b がフィルム供給位置にセットされ、第 2 PVA フィルム 6 d が供給される。また、取付軸 10 a からは巻き芯が取り出されて、新たなフィルムロールがセットされる。以下、これらの繰り返しが行われることにより、フィルムロールが順次フィルム供給位置にセットされ、PVA フィルム 6 が連続的に供給される。

#### 【0012】

フィルム接合部 8 は、フィルム搬送路を形成する複数の搬送ローラ対 11、フィルム端の通過を検出するフィルム端検出センサ 12、フィルムカッタ 13、ヒートシーラ 14、コントローラ 15 を備えている。搬送ローラ対 11 は送りモータ 16 により回転駆動され、PVA フィルム 6 をニップ搬送する。フィルム端検出センサ 12 は、第 1, 2 PVA フィルム 6 c, 6 d の先端または後端の通過を検出するもので、投光器 12 a 及び受光器 12 b から構成されている。フィルムカッタ 13 は、第 1, 2 PVA フィルム 6 c, 6 d の先端部または後端部を切断して、端縁を接合しやすいように揃える。

#### 【0013】

ヒートシーラ 14 は、受け台 21 とシールヘッド 22 とから構成されている。シールヘッド 22 は、ヘッド本体 22 a とヒータ 22 b とから構成され、ヘッド本体 22 a はヒータ 22 b により熱せられる。ヒートシーラ 14 は、フィルム接合時に昇降して、第 1 PVA フィルム 6 c と第 2 PVA フィルム 6 d とのフィルム重ね合わせ部を挟持した後に、ヘッド本体 22 a により第 1 PVA フィルム 6 c と第 2 PVA フィルム 6 d とを加熱して、重ね合わせ部を 2 mm の熱溶着ライン L で熱溶着する。そのため、ヘッド本体 22 a のフィルム搬送方向のサイズは 2 mm である。受け台 21 及びシールヘッド 22 はフィルム幅方向に配置されており、PVA フィルム 6 の全幅に対して熱溶着を行う。

## 【 0 0 1 4 】

コントローラ 1 5 は、フィルム接合部 8 の他にフィルム収納部 7 及びリザーバ 9 を制御し、P V A フィルム 6 を一定速度で処理装置 4 に供給するとともに、第 1 P V A フィルム 6 c の供給が終了した後に第 2 P V A フィルム 6 d を連続的に供給して、第 1 P V A フィルム 6 c の後端部と第 2 P V A フィルム 6 d の先端部との接合を行う。コントローラ 1 5 は、フィルム端検出センサ 1 2 でフィルム端を検出すると、一定量を送った後に停止して、フィルム端部をフィルムカッタ 1 3 に位置決めする。次に、フィルム端を接合し易いように搬送方向に直交する方向で切断し、端縁処理を行う。切断されたフィルム端部は図示しない分岐ガイドにより下方の屑受け 2 4 に回収される。その後、搬送ローラ対 1 1 によりフィルム供給装置 3 内を搬送される P V A フィルム 6 は、リザーバ 9 を介して処理装置 4、テンター装置 5 に送られる。リザーバ 9 では、後に説明するフィルム接合処理に必要な時間分以上のループを形成した後に、P V A フィルム 6 を処理装置 4 に送り出す。

## 【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、処理装置 4 には、P V A フィルム 6 の搬送方向上流側（図中左側）から順に、洗浄槽 2 6、染色槽 2 7、硬膜槽 2 8 が設けられている。洗浄槽 2 6 には洗浄液が、染色槽 2 7 には沃素等の染色剤の水溶液が、硬膜槽 2 8 には硼酸等の硬膜剤の水溶液が所定量貯留されており、フィルム供給装置 3 から送られてきた P V A フィルム 6 を、図示しない搬送機構により各槽 2 6 ～ 2 8 を搬送し、洗浄、染色、硬膜処理する。各槽 2 6 ～ 2 8 で処理された P V A フィルム 6 は、湿潤な状態でテンター装置 5 に搬送される。なお、処理装置 4 を洗浄槽 2 6、染色槽 2 7、硬膜処理槽 2 8 の 3 槽によって構成したが、必要に応じて着色槽等の新たな槽を追加してもよい。また、染色槽、硬膜槽を 1 槽に統合すること等により槽数を減らすことも可能である。

## 【 0 0 1 6 】

テンター装置 5 は、左レール 3 1 と、右レール 3 2 と、これらレール 3 1、3 2 に案内される無端チェーン（エンドレスチェーン） 3 3、3 4 とから構成されている。無端チェーン 3 3、3 4 には、把持具としてのクリップ 3 5 が所定ピッ

チで多数取り付けられている。このクリップ 35 は PVA フィルム 6 の側縁部を把持しながら、図示しない駆動機構により各レール 31, 32 に沿って移動することで、PVA フィルム 6 を延伸する。

#### 【0017】

テンター装置 5 は、予熱部 5a、延伸部 5b、熱処理部 5c に分かれており、予熱部 5a、延伸部 5b は PVA フィルム 6 を延伸しやすくするために高温、高湿に保たれている。このテンター装置 5 では、左レール 31 と、右レール 32 が別個の屈曲した軌跡を描くことで、延伸される PVA フィルム 6 は長手方向に対して垂直でない方向に延伸され、斜めの配向軸をもつ光学用ポリマーフィルムとなる。

#### 【0018】

次に、本実施形態の作用を説明する。フィルム供給装置 3 内を搬送ローラ対 11 により搬送される第 1 PVA フィルム 6c は、処理装置 4 の洗浄槽 26 に搬送される。図 3 に示すように、第 1 フィルムロール 6a による第 1 PVA フィルム 6c の供給が終了すると、フィルム端検出センサ 12 で第 1 PVA フィルム 6c のフィルム後端を検出し、フィルム後端検出後に一定時間送りモータ 16 を駆動して、第 1 PVA フィルム 6c のフィルム後端部をフィルムカッタ 13 に位置決めする。フィルムカッタ 13 は、第 1 PVA フィルム 6c のフィルム後端を接合し易いように搬送方向に直交する方向で切断し、端縁処理を行う。端縁処理された第 1 PVA フィルム 6c は、一定量搬送され、フィルム接合位置に位置決めされる。この際、処理装置 4 には、リザーバ 9 に収納されていた第 1 PVA フィルム 6c が搬送されるから、処理装置 4 及びテンター装置 5 を停止させることなく、第 1 PVA フィルム 6c を位置決めすることができる。切断されたフィルム後端部は図示しない分岐ガイドにより下方の屑受け 24 に回収される。なお、フィルムカッタ 13 での端縁処理により切断される第 1 PVA フィルム 6c のフィルム後端の長さは、末端部が作る段差により、その上に巻かれているフィルムに影響して跡が付くことを考慮し、例えば、巻き芯径が 3 インチ (76.2 mm) の場合には、巻き芯の 2 周分である 600 mm が好ましいが、これに限定されることなく、適宜変更してもよい。

## 【0019】

第1 PVAフィルム6 cがフィルム接合位置に位置決めされると、ターレットアーム10を回転して、第2フィルムロール6 bがフィルム供給位置にセットされ、第2 PVAフィルム6 dが供給される。図4に示すように、第2フィルムロール6 bから供給される第2 PVAフィルム6 dは、フィルム端検出センサ12でその先端が検出され、フィルム先端検出後に一定時間送りモータ16が駆動され、第2 PVAフィルム6 dのフィルム先端部がフィルムカッタ13に位置決めされる。フィルムカッタ13は、第2 PVAフィルム6 dのフィルム先端を接合し易いように搬送方向に直交する方向で切断し、端縁処理を行う。端縁処理された第2 PVAフィルム6 dは、一定量搬送され、フィルム接合位置に位置決めされる。この際、処理装置4には、リザーバ9に収納されていた第1 PVAフィルム6 cが搬送されるから、処理装置4及びテンター装置5を停止させることなく、第2 PVAフィルム6 dを位置決めすることができる。切断されたフィルム先端部は図示しない分岐ガイドにより下方の屑受け24に回収される。なお、フィルムカッタ13での端縁処理により切断される第2 PVAフィルム6 dのフィルム先端の長さは、外部からの影響を考慮し、表面1周分である1500 mmが好ましいが、これに限定されることなく、適宜変更してもよい。

## 【0020】

図5及び図6に示すように、第1 PVAフィルム6 cと第2 PVAフィルム6 dとがフィルム接合位置に位置決めされると、そのフィルム重ね合わせ代Wは12 mmとなる。そして、図6に示すように、コントローラ15はヒートシーラ14を昇降して、シールヘッド22のヘッド本体22 aにより、フィルム重ね合わせ代Wのほぼ中央に、2 mmの熱溶着ラインLで第1 PVAフィルム6 cと第2 PVAフィルム6 dとを熱溶着する。したがって、熱溶着ラインLからはみ出した第1, 2 PVAフィルム6 c, 6 dそれぞれのフィルム端までの距離D1, D2は5 mmとなる。この際、処理装置4には、リザーバ9に収納されていた第1 PVAフィルム6 cが搬送されるから、処理装置4及びテンター装置5を停止させることなく、第1 PVAフィルム6 cと第2 PVAフィルム6 dとを熱溶着することができる。

**【0021】**

ヘッド本体 22a のフィルム接触面温度は 100～300℃、好ましくは 150～250℃である。ヒートシーラ 14 による第 1 PVA フィルム 6c と第 2 PVA フィルム 6d との熱溶着力は、1K～10KPa であり、熱溶着を行う時間は 0.5～5 秒である。これにより、処理装置 4 及びテンター装置 5 で、第 1 PVA フィルム 6a と第 2 PVA フィルム 6b とが熱溶着ライン L で剥がれることがない。

**【0022】**

コントローラ 15 のメモリ 18 内には、予め、フィルム搬送速度に応じて、第 1 PVA フィルム 6c の端部が、センサ 12 通過から第 1 PVA フィルム 6c と第 2 PVA フィルム 6d とのフィルム重ね合わせ代  $W=12\text{ mm}$  の位置に配置されるまでの時間データと、第 2 PVA フィルム 6b の端部が、センサ 12 通過からフィルム重ね合わせ代  $W=12\text{ mm}$  の位置に配置されるまでの時間データとが記憶されている。コントローラ 15 は、この時間データに基づき、送りモータ 16 を駆動制御し、搬送ローラ対 11 を駆動及び停止させる。

**【0023】**

このように、第 1 PVA フィルム 6c と第 2 PVA フィルム 6d とを、ヒートシーラ 14 により 2mm の熱溶着ライン L でフィルム幅方向に一条のみ熱溶着するから、処理装置 4 で熱溶着ラインの内部まで処理液を浸透させることができ、テンター装置 5 で熱溶着ラインが切断されることなく PVA フィルム 6 を延伸することができる。

**【0024】**

フィルム供給装置 3 から搬送され、図示しない搬送機構により洗浄槽 26、染色槽 27、硬膜槽 28 を搬送される PVA フィルム 6 は洗浄、染色、硬膜処理される。各槽 26～28 で処理された PVA フィルム 6 は、テンター装置 5 に搬送される。

**【0025】**

テンター装置 5 に搬送された PVA フィルム 6 は、搬送ローラ 36 によりフィルム把持位置 PA に搬送される。PVA フィルム 6 の側縁部は、クリップ 35 に

より把持される。クリップ 3 5 は、P V A フィルム 6 の側縁部を把持しながら、図示しない駆動機構により各レール 3 1, 3 2 に沿って移動し、P V A フィルム 6 を延伸する。予熱部 5 a、延伸部 5 b は P V A フィルム 6 を延伸しやすくするために高温、高湿に保たれている。延伸された P V A フィルム 6 は、テンター出口 3 0 付近でクリップ 3 5 による把持が開放され、テンター出口 3 0 から排出される。なお、テンター入口 2 9 に P V A フィルム 6 に幅方向への張力を与えるニップローラ対を、フィルム把持位置 P A 直前に P V A フィルム 6 の上方向への変形を抑える上ガイドローラをそれぞれ設けてもよい。また、テンター入口 2 9 からフィルム把持位置 P A の範囲に、P V A フィルム 6 の両側縁部を案内する左右のフィルムガイドを設けてもよい。

#### 【 0 0 2 6 】

テンター出口 3 0 から排出された P V A フィルム 6 は、斜め延伸によって延伸軸が傾いており、偏光膜として最適なものとなる。この偏光膜に T A C (トリアセチルセルロース) フィルムを貼り合わせることにより、偏光板が製造される。斜め延伸としては、4 5 ° 延伸が好ましい。

#### 【 0 0 2 7 】

なお、上記実施形態では、ヒートシーラ 1 4 による第 1 P V A フィルム 6 c と第 2 P V A フィルム 6 d との熱溶着ライン L を 2 mm とし、第 1 P V A フィルム 6 c と第 2 P V A フィルム 6 d とのフィルム重ね合わせ代 W を 1 2 mm としたが、これに限定されることなく、熱溶着ライン L は 1 ~ 1 0 mm であれば適宜変更してもよく、フィルム重ね合わせ代 W は、熱溶着ライン L からはみ出したフィルム端までの距離 D 1, D 2 が 1 0 mm 以下であれば適宜変更してもよい。

#### 【 0 0 2 8 】

また、上記実施形態では、第 1 P V A フィルム 6 c と第 2 P V A フィルム 6 d との接合手段として、ヒートシーラ 1 4 を用いたが、この他に、インパルスシーラや、熱溶着するタイプであればその他の各種接合手段を用いてもよい。

#### 【 0 0 2 9 】

さらに、上記実施形態では、ターレットアーム 1 0 によりフィルムロール 6 a, 6 b を自動的にフィルム供給位置にセットするようにしたが、これに代えて、

人手によりフィルム供給位置に新たなフィルムロールをセットするようにしてもよい。

### 【0030】

上記実施形態では、メモリ 18 内に予め、フィルム搬送速度に応じて、第 1 PVA フィルム 6 c の端部が、センサ 12 通過から第 1 PVA フィルム 6 c と第 2 PVA フィルム 6 d とのフィルム重ね合わせ代  $W = 12\text{ mm}$  の位置に配置されるまでの時間データと、第 2 PVA フィルム 6 b の端部が、センサ 12 通過からフィルム重ね合わせ代  $W = 12\text{ mm}$  の位置に配置されるまでの各時間データとを記憶させ、コントローラ 15 が、時間データに基づき、送りモータ 16 を駆動制御し、搬送ローラ対 11 を駆動及び停止させて、第 1 PVA フィルム 6 c と第 2 PVA フィルム 6 d とを位置決めする構成にしたが、これに限定されることなく、位置決め部材を用いて第 1 PVA フィルム 6 c と第 2 PVA フィルム 6 d とを位置決めしてもよい。

### 【0031】

図 7 に他の実施形態を示す。上記実施形態のものと同様の構成部材には同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。この実施形態では、第 1 PVA フィルム 6 c と第 2 PVA フィルム 6 d とのフィルム重ね合わせ代  $W$  は  $1\text{ mm}$ 、ヒートシーラ 14 による第 1 PVA フィルム 6 c と第 2 PVA フィルム 6 d との熱溶着ライン  $L$  は  $1\text{ mm}$  である。このように、フィルム重ね合わせ代  $W$  を、ヘッド本体 22 a の幅  $2\text{ mm}$  よりも小さい  $1\text{ mm}$  にしたことにより、熱溶着ライン  $L$  からはみ出したフィルム端までの距離  $D1$ 、 $D2$  を  $0\text{ mm}$  にすることができ、無駄なフィルムをなくすことができる。さらに、 $D1$ 、 $D2$  を  $0\text{ mm}$  にすることで、第 1 PVA フィルム 6 c と第 2 PVA フィルム 6 d との重ね合わさった空隙がなくなり、これにより処理液が空隙に入り込まないことによって起こる処理ムラを防ぐことができる。

### 【0032】

テンター装置 5 のテンター出口 30 で PVA フィルム 6 の左右に進行速度差があると、テンター出口 30 におけるシワ、寄りが発生するため、左右のクリップ 35 の速度差は、実質的に同速度であることが求められる。速度差は好ましくは

1%以下であり、さらに好ましくは0.5%未満であり、最も好ましくは0.05%未満である。ここで述べる速度とは、毎分当たりに左右各々のクリップ35が進む軌跡の長さのことである。一般的なテンター装置等では、チェーンを駆動するスプロケットの歯の周期、駆動モータの周波数等に応じ、秒以下のオーダーで発生する速度ムラがあり、しばしば数%のムラを生ずるが、これらは本発明で述べる速度差には該当しない。

#### 【0033】

本発明を実施したPVAフィルム延伸設備2により延伸することによって、PVAフィルム6は優れた偏光能を有する偏光膜として利用することができる。得られた偏光膜としてのPVAフィルム6の両面又は片面に保護膜（保護フィルム）を接着剤層を介して設けることにより、偏光板が得られる。得られた偏光板は、優れた単板透過率及び偏光度を有する。したがって、液晶表示装置として用いる場合に、画像のコントラストを高めることができ、有利である。

#### 【0034】

なお、ポリビニルアルコールのケン化度は特に限定されないが、溶解性等の観点から80～100mol%が好ましく、90～100mol%が特に好ましい。またポリビニルアルコールの重合度は特に限定されないが、1000～10000が好ましく、1500～5000が特に好ましい。

#### 【0035】

延伸前のPVAフィルム6の好ましい弾性率は、ヤング率で表して、0.01MPa以上5000MPa以下、更に好ましくは0.1MPa以上500MPa以下である。弾性率が低すぎると延伸時・延伸後の収縮率が低くなり、シワが消えにくくなり、また高すぎると延伸時にかかる張力が大きくなり、PVAフィルム6の両側縁部を保持する部分の強度を高くする必要が生じ、テンター装置4に対する負荷が大きくなる。

#### 【0036】

延伸前のPVAフィルム6の厚味は特に限定されないが、フィルム把持の安定性、延伸の均質性の観点から、1 $\mu$ m～1mmが好ましく、20～200 $\mu$ mが特に好ましい。



## 【0037】

本発明に用いられる染色剤としては、ヨウ素-ヨウ化カリウムで生成した I3-、I5-等の多ヨウ素イオンおよび／または有機二色性色素である。二色性色素の具体例としては、例えばアゾ系色素、スチルベン系色素、ピラゾロン系色素、トリフェニルメタン系色素、キノリン系色素、オキサジン系色素、チアジン系色素、アントラキノン系色素等の色素系化合物を挙げることができる。水溶性のものが好ましいが、この限りではない。また、これらの二色性分子にスルホン酸基、アミノ基、水酸基などの親水性置換基が導入されていることが好ましい。二色性分子の具体例としては、例えばシー・アイ・ダイレクト・イエロー12、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ39、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ72、シー・アイ・ダイレクト・レッド39、シー・アイ・ダイレクト・レッド79、シー・アイ・ダイレクト・レッド81、シー・アイ・ダイレクト・レッド83、シー・アイ・ダイレクト・レッド89、シー・アイ・ダイレクト・バイオレット48、シー・アイ・ダイレクト・ブルー67、シー・アイ・ダイレクト・ブルー90、シー・アイ・ダイレクト・グリーン59、シー・アイ・アシッド・レッド37等が挙げられ、さらに特開昭62-70802号、特開平1-161202号、特開平1-172906号、特開平1-172907号、特開平1-183602号、特開平1-248105号、特開平1-265205号、特開平7-261024号の各公報記載の色素等が挙げられる。これらの二色性分子は遊離酸、あるいはアルカリ金属塩、アンモニウム塩、アミン類の塩として用いられる。これらの二色性分子は2種以上を配合することにより、各種の色相を有する偏光子を製造することができる。偏光板として吸収軸を直交させた時に黒色を呈する化合物（色素）や黒色を呈するように各種の二色性分子を配合したものが単板透過率、偏光度とも優れており好ましい。本発明のPVAフィルム延伸設備2により延伸されたフィルムに対しては、特にヨウ素-ヨウ化カリウムで生成した I3-、I5-等の多ヨウ素イオンが好ましく使用される。

## 【0038】

ヨウ素-ヨウ化カリウムで生成した I3-、I5-等の多ヨウ素イオンを偏光子として使用する場合、ヨウ素は0.1～20g/l、ヨウ化カリウムは1～200

g/l、ヨウ素とヨウ化カリウムの質量比は1～200が好ましい。染色時間は10～5000秒が好ましく、液温度は5～60℃が好ましい。

#### 【0039】

硬膜剤（架橋剤）としては、米国再発行特許第232897号に記載のものが使用できるが、ホウ酸、ホウ砂が実用的に好ましく用いられる。また、亜鉛、コバルト、ジルコニウム、鉄、ニッケル、マンガン等の金属塩も併せて用いることができる。

#### 【0040】

また、PVAフィルム6を延伸する速度は、単位時間当りの延伸倍率で表すと、1.1倍/分以上、好ましくは2倍/分以上で、早いほうが好ましい。また、長手方向の進行速度は、0.1m/分以上、好ましくは1m/分以上で、早いほうが生産性の観点から見て好ましい。いずれの場合も、上限は、延伸するPVAフィルム6及びテンター装置5により異なる。

#### 【0041】

本発明のPVAフィルム延伸機設備において、PVAフィルム6の両側縁をクリップ35により把持する際、把持しやすいようにPVAフィルム6を張った状態にしておくことが好ましい。具体的には、PVAフィルム6の長手方向に張力をかけてフィルムを張るなどの方法が挙げられる。

#### 【0042】

延伸時の環境温度は、25℃以上90℃以下が好ましく、さらに好ましい温度範囲は40℃以上90℃以下である。

#### 【0043】

延伸時の湿度に関しては、調湿雰囲気下で延伸することが好ましく、より好ましくは50%以上100%以下、さらに好ましくは80%以上100%以下である。

#### 【0044】

本発明のPVAフィルム延伸設備2で得られた偏光膜には、各種機能膜を保護膜として直接片面または両面に貼合することができる。機能膜の例としては、 $\lambda/4$ 板、 $\lambda/2$ 板などの位相差膜、光拡散膜、偏光板と反対面に導電層を設けた

プラスチックセル、異方性散乱や異方性光学干渉機能等をもつ輝度向上膜、反射板、半透過機能を持つ反射板等があげられる。

#### 【0 0 4 5】

保護膜としては、上に述べた好ましい保護膜を一枚、または複数枚積層して用いることができる。偏光膜の両面に同じ保護膜を貼合しても良いし、両面に異なる機能、物性をもつ保護膜をそれぞれ貼合しても良い。また、片面のみに上記保護膜を貼合し、反対面には直接液晶セルを貼合するために、粘着剤層を直接設けて保護膜を貼合しないことも可能である。この場合粘着剤の外側には、剥離可能なセパレータフィルムを設けることが好ましい。

#### 【0 0 4 6】

本発明を実施したPVAフィルム延伸設備2で延伸を行うPVAフィルム6としては、その膜厚が薄いものが多いが、ハンドリング時のPVAフィルム6の裂け等のトラブルを回避するため、PVAフィルム6を延伸後、少なくとも片面に保護膜を貼り合わせ、後加熱する工程を有することが好ましい。具体的な貼り付け方法として、熱処理工程中、両端を保持した状態で接着剤を用いてPVAフィルム6に保護膜を貼り付け、その後両端を耳きりする、耳きりの方法としては、刃物などのカッターで切る方法、レーザーを用いる方法など、一般的な技術を用いることができる。貼り合わせ直後に、接着剤を乾燥させるため、および偏光性能を良化させるために、加熱することが好ましい。加熱の条件としては、接着剤により異なるが、水系の場合は、30℃以上が好ましく、さらに好ましくは40℃以上100℃以下、さらに好ましくは50℃以上80℃以下である。これらの工程は一貫した製造ラインで行われることが、性能上及び生産性を高くする上で好ましい。なお、上記実施形態ではテンター装置5内でPVAフィルム6に保護膜を貼り付け、その後両端を耳きりしたが、PVAフィルム6がテンター装置5のテンター出口30から出た後に保護膜を貼り付け、その後両端を耳きりしてもよい。

#### 【0 0 4 7】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ロール状ポリマーフィルムの残長が残

り少なくなったときに、次のロール状ポリマーフィルムを重ね合わせ、この重ね合わせ部分を熱溶着して、フィルムの幅方向に 1 条の熱溶着ラインを形成し、この熱溶着ラインの幅を 1 ～ 1 0 mm とするから、接合後の P V A フィルムが P V A フィルム延伸設備の液処理・延伸・乾燥工程で切断されることがない。また、前記熱溶着ラインからはみ出したフィルム端までの距離を 1 0 mm 以下、好ましくは 0 mm にするから、P V A フィルムの無駄を抑えることができるとともに、処理ムラを防ぐことができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図 1】**

本発明を実施した P V A フィルム延伸設備の概略を示す平面図である。

**【図 2】**

フィルム供給装置の概略を示す側面図である。

**【図 3】**

第 1 P V A フィルムの配置構成を示す側面図である。

**【図 4】**

第 1 P V A フィルムと第 2 P V A フィルムとの配置構成を示す側面図である。

**【図 5】**

第 1 P V A フィルムと第 2 P V A フィルムとヒートシーラとの構成を示す斜視図である。

**【図 6】**

ヒートシーラによる第 1 P V A フィルムと第 2 P V A フィルムとの熱溶着を示す側面図である。

**【図 7】**

本発明の他の実施形態を示す斜視図である。

**【符号の説明】**

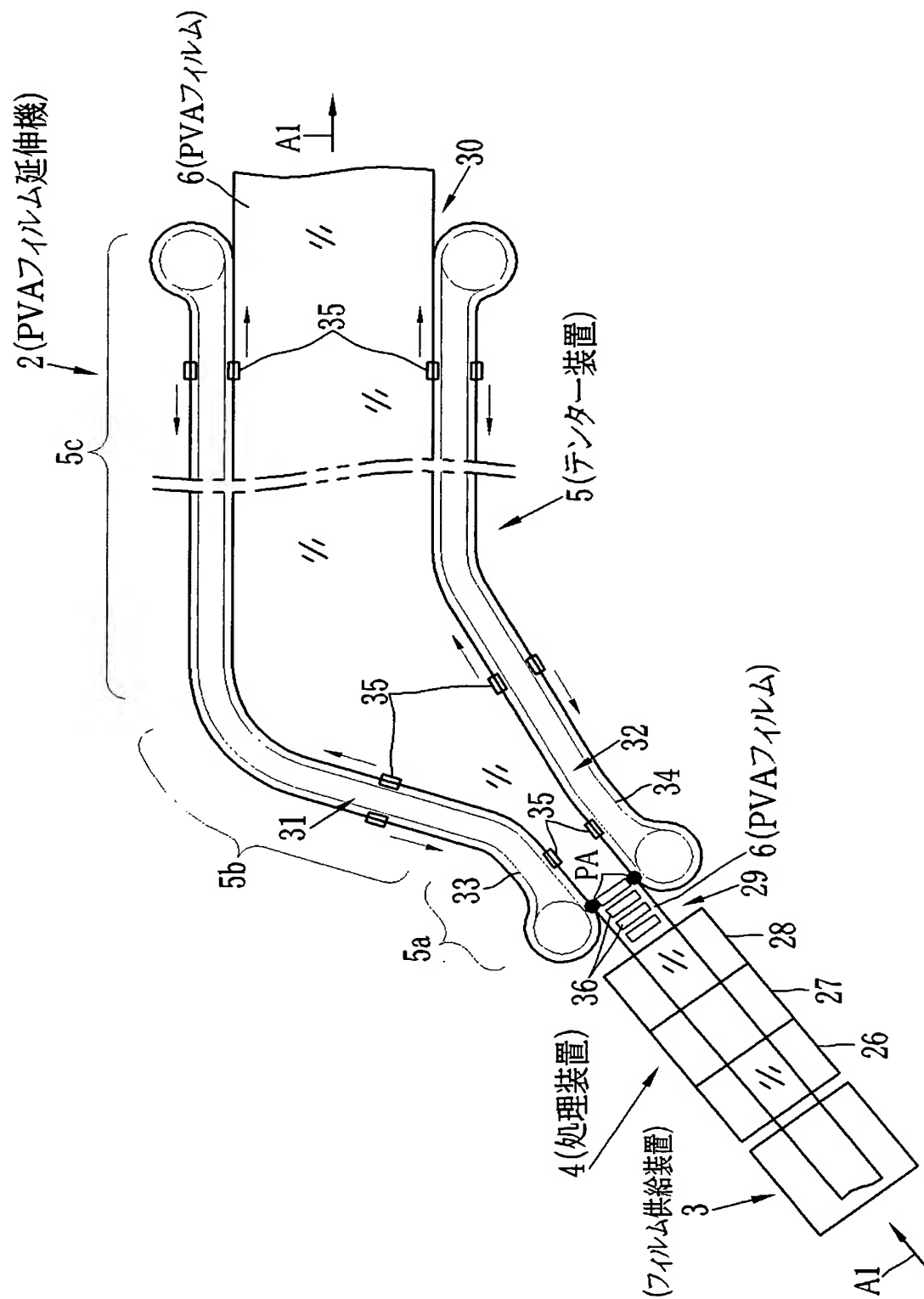
- 2 P V A フィルム延伸設備
- 3 フィルム供給装置
- 4 処理装置
- 5 テンター装置

- 6 P V A フィルム
  - 6 a 第 1 フィルムロール
  - 6 b 第 2 フィルムロール
  - 6 c 第 1 P V A フィルム
  - 6 d 第 2 P V A フィルム
- 7 フィルム収納部
- 8 フィルム接合部
  - 1 1 搬送ローラ対
  - 1 2 フィルム端検出センサ
    - 1 2 a 投光器
    - 1 2 b 受光器
  - 1 4 ヒートシーラ
  - 1 5 コントローラ
  - 1 6 送りモータ
  - 1 8 メモリ
- 2 1 受け台
  - 2 2 シールヘッド
    - 2 2 a ヘッド本体
    - 2 2 b ヒータ

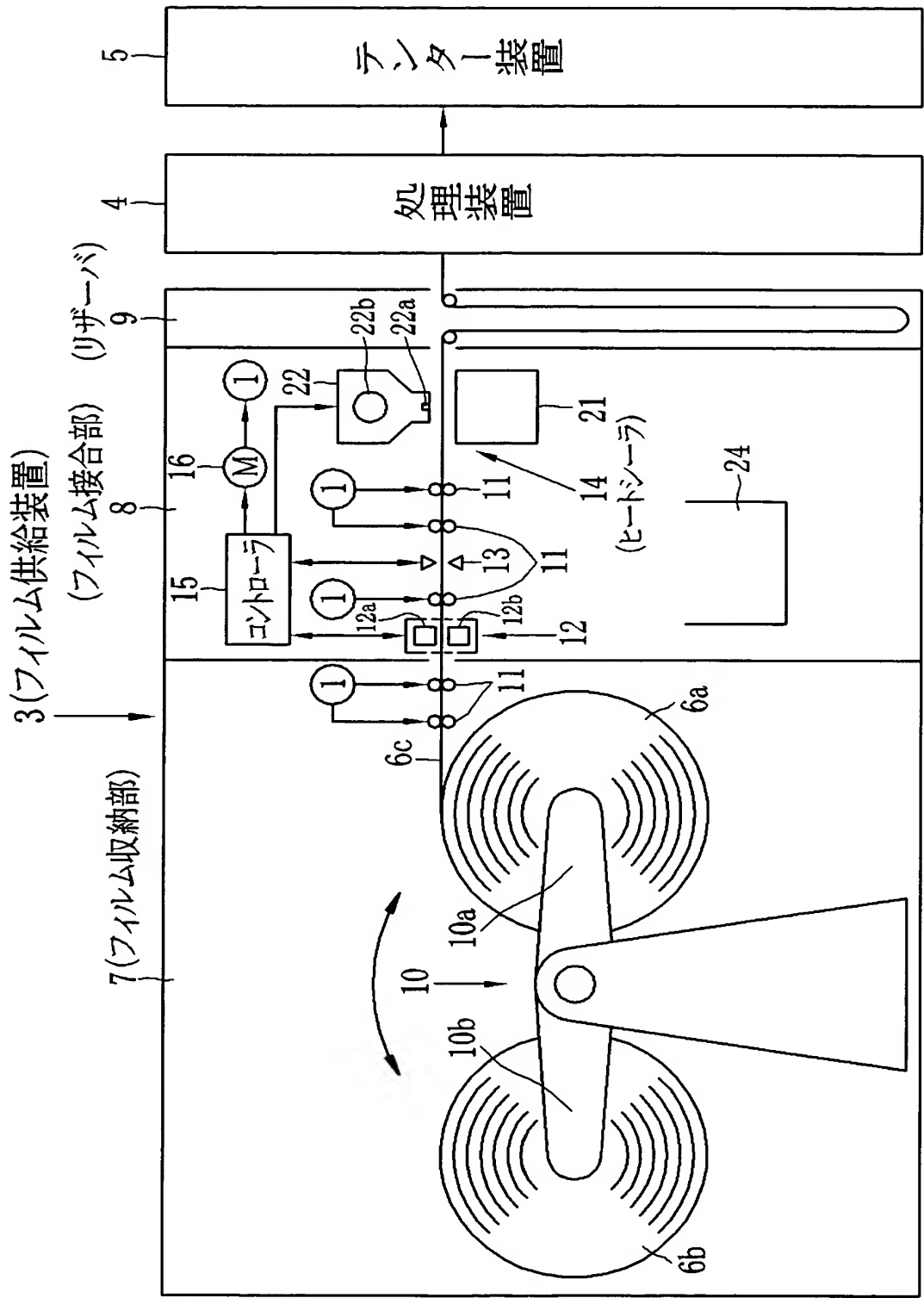
【書類名】

図面

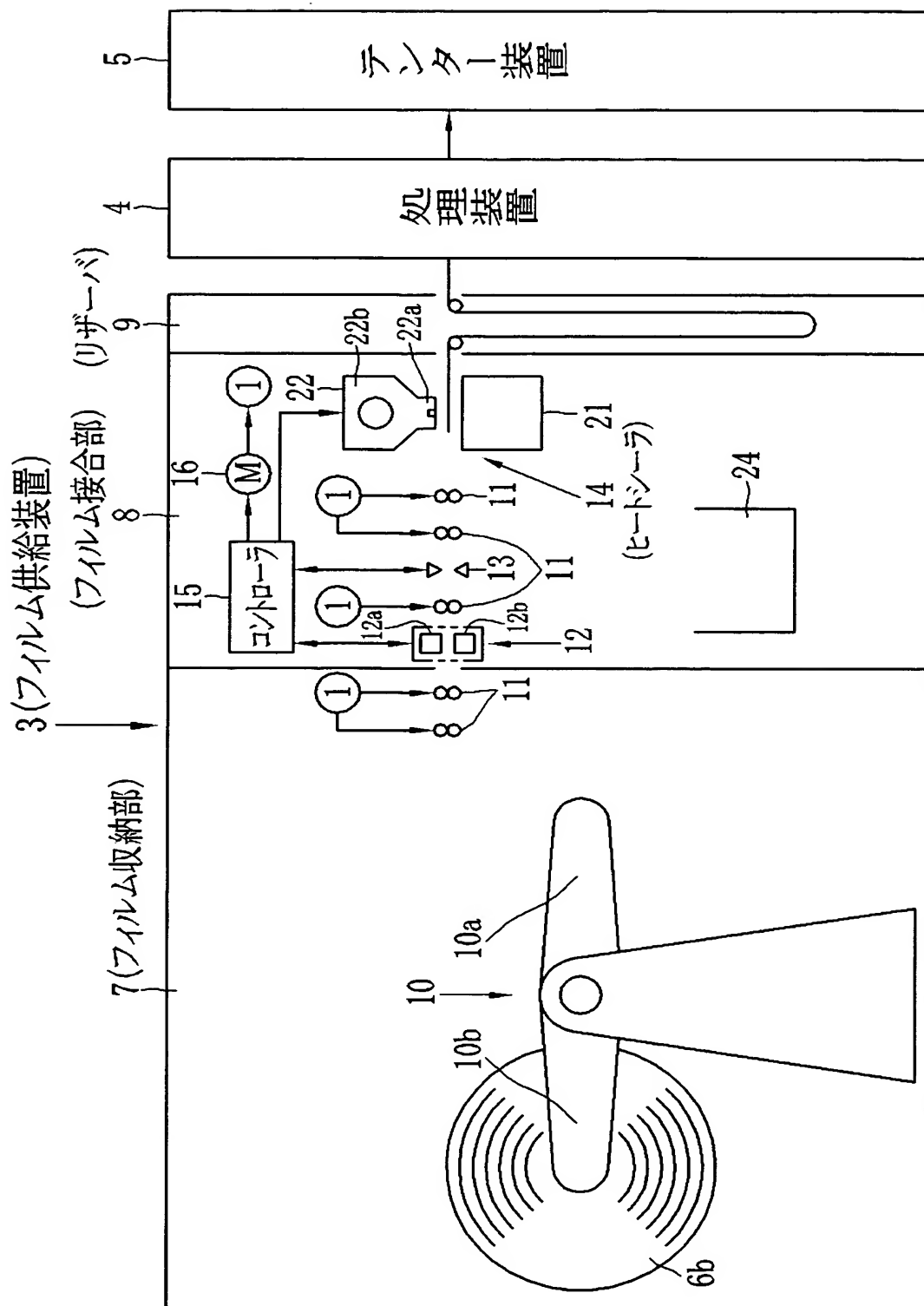
【図 1】



【図 2】

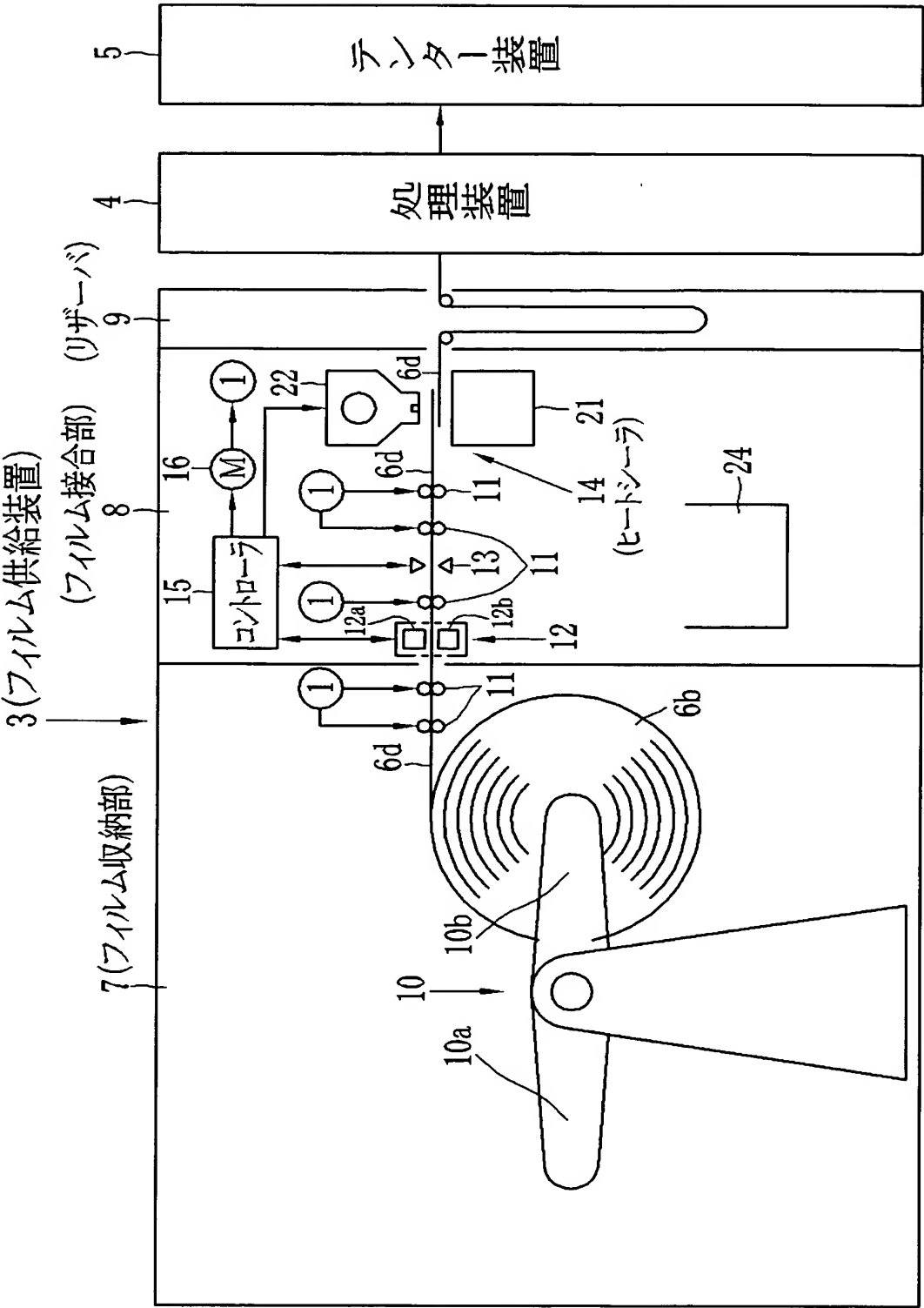


【図 3】

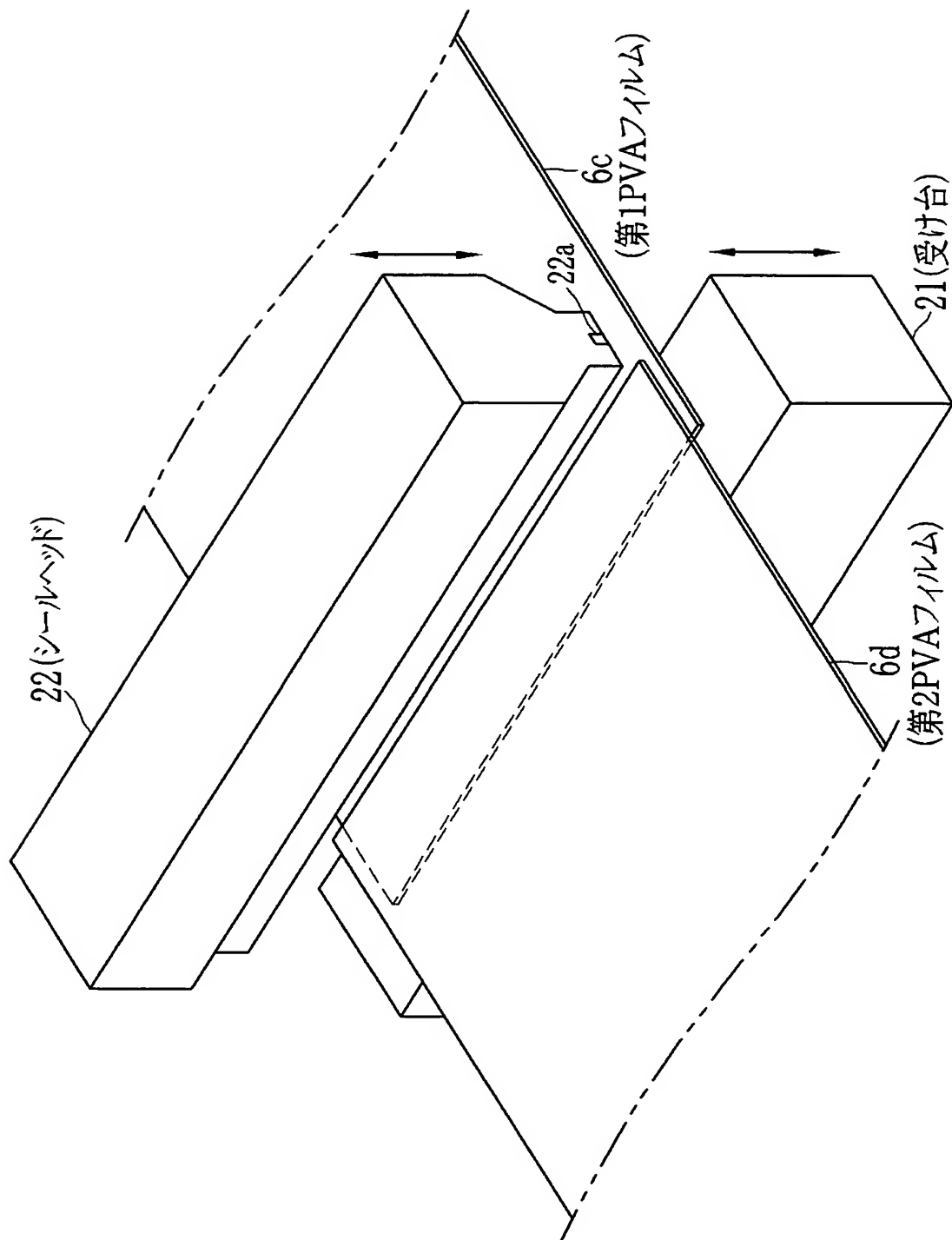




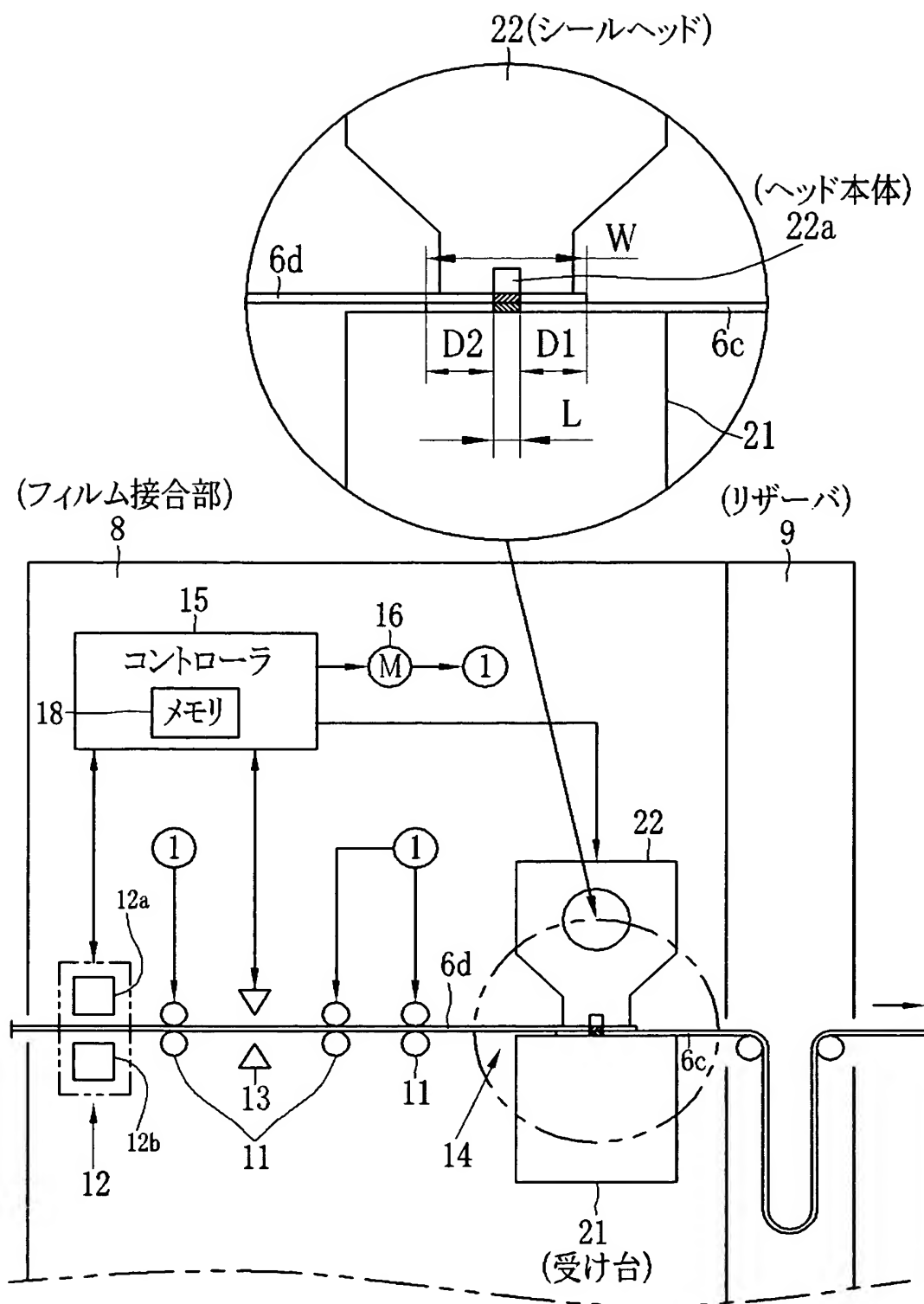
【図 4】



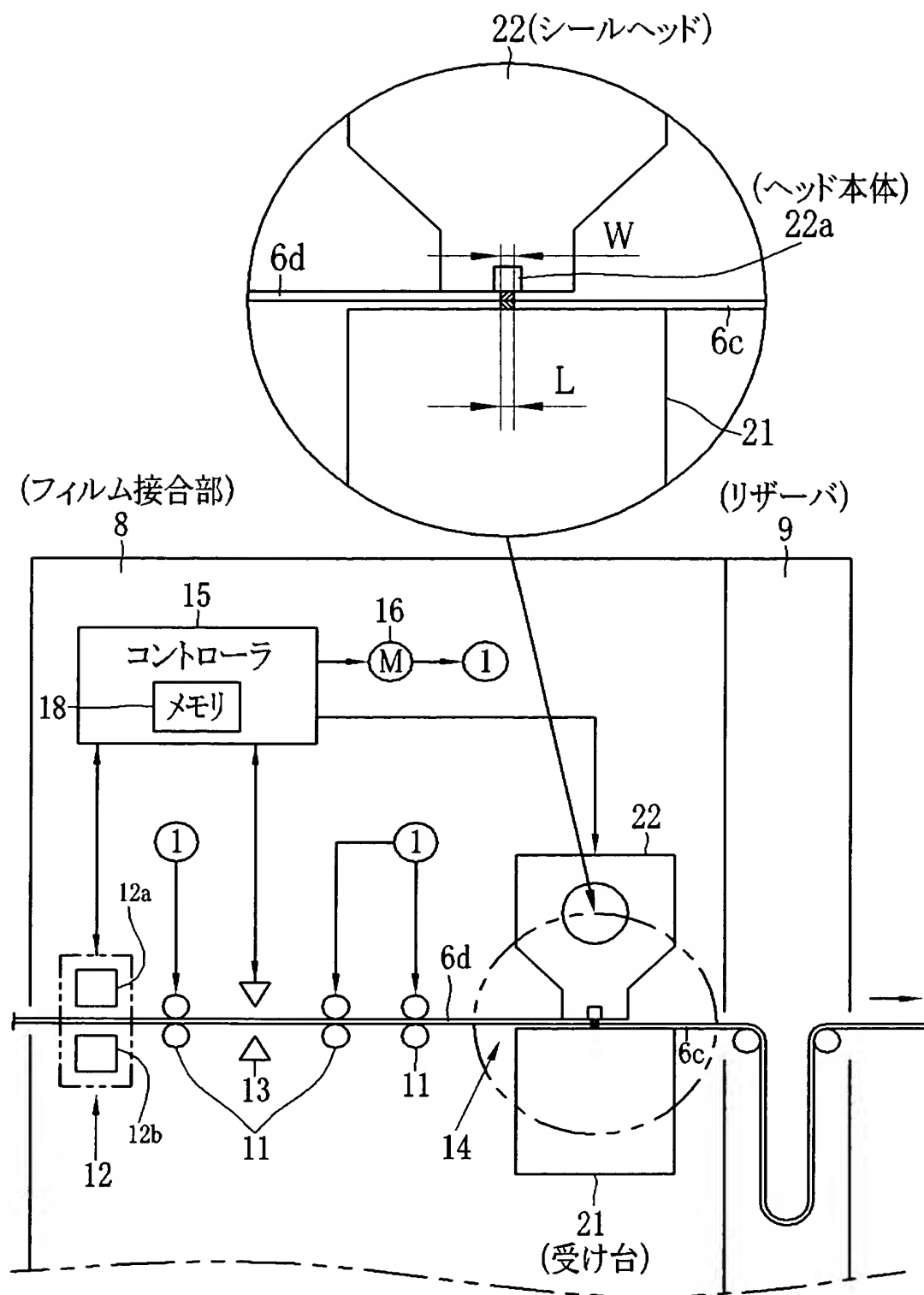
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 P V A フィルム延伸機の液処理・延伸・乾燥工程での接合部の剥がれ及び切断を防止する。

【解決手段】 フィルム接合部 8 は、搬送ローラ対 1 1、フィルム端検出センサ 1 2、フィルムカッタ 1 3、ヒートシーラ 1 4、コントローラ 1 5 を備える。搬送ローラ対 1 1 は送りモータ 1 6 により回転駆動され、P V A フィルム 6 をニップ搬送する。第 1 P V A フィルム 6 c と第 2 P V A フィルム 6 d とがフィルム接合位置に位置決めされ、そのフィルム重ね合わせ代 W は 1 2 mm となる。ヒートシーラ 1 4 は、受け台 2 1 とシールヘッド 2 2 とから構成される。ヒートシーラ 1 4 は、フィルム接合時に昇降して、ヘッド本体 2 2 a により P V A フィルム 6 を加熱し、第 1 P V A フィルム 6 c と第 2 P V A フィルム 6 d との重ね合わせ部を 2 mm の熱溶着ライン L で熱溶着する。

【選択図】 図 6



特願 2 0 0 2 - 3 2 5 6 4 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 0 1 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社